

УДК 674.08:502.174.1:620.92

**А. П. Матвейко**, доктор технических наук, профессор (БГТУ);**П. А. Протас**, кандидат технических наук, ассистент (БГТУ)**ПРОГНОЗ РЕАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ  
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ И ИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**

Показана роль древесной биомассы в повышении энергетической безопасности страны. Приведен прогноз реальных физических ресурсов древесного сырья для производства энергии на ближайшую перспективу по всем видам рубок в лесах, подведомственных Министерству лесного хозяйства Республики Беларусь. Показано территориальное распределение этих ресурсов по стране.

The role of a wood biomass in the increasing of power safety of the country is shown. The forecast of real physical resources of wood raw materials for energy manufacture on immediate prospects by all kinds of cuttings in the woods subordinated to the Forestry Ministry the Republic of Belarus is resulted. Territorial distribution of these resources on the country is shown.

**Введение.** Более половины заготавливаемого древесного сырья в мире в настоящее время используется для выработки тепловой и электрической энергии. В Беларуси также ведутся интенсивные работы по широкомасштабному использованию древесного сырья для получения в основном тепловой и, частично, электрической энергии. Уже вырабатывают тепловую и электрическую энергию на древесном топливе Вилейская, Пинская, Пружанская, Петриковская, Верхнедвинская, Жодинская мини-ТЭЦ, котельная «Осиповичи» и некоторые другие. Переведен на древесное топливо один энергоблок Белорусской ГРЭС. В ближайшие годы будут реконструированы, построены и введены в эксплуатацию на древесном топливе еще несколько мини-ТЭЦ и котельных. Обусловлено это тем, что в республике весьма ограниченные собственные топливно-энергетические ресурсы, составляющие лишь 15% от общей потребности, однако имеются значительные лесосырьевые ресурсы, которые по состоянию на 1 января 2011 г. составляют более 1,5 млрд. м<sup>3</sup>. Между тем энергоносители постоянно дорожают, и при ограничении поставок энергоресурсов в республику из-за рубежа может возникнуть угроза энергетической безопасности страны.

Чтобы повысить энергетическую безопасность страны на государственном уровне разработан и реализуется ряд программ по использованию местных видов топлива и альтернативных источников энергии. При этом важная роль отводится древесной биомассе в виде дров, низкокачественной древесины и древесных отходов. Для планирования количества мини-ТЭЦ и котельных на древесном топливе и рационального их размещения на территории страны необходимо знать реальные физические ресурсы древесного сырья для энергетических целей и их территориальное распределение.

**Основная часть.** *Реальные физические ресурсы древесного сырья для получения энергии.* На количество реальных физических ресурсов

древесного сырья для энергетических целей влияют многие факторы. Основными из этих факторов являются ежегодные объемы заготовки древесины по главному и промежуточному пользованию и прочим рубкам; количество дров, отпускаемых населению, гор(рай)топам, бюджетным организациям и используемых на собственные нужды заготовителями; количество отходов лесозаготовок, которые безвозвратно теряются в процессе заготовки древесины и используются на технологические нужды. В результате выполненных исследований в рамках НИР ГБ 28-042 «Провести анализ потенциала и территориального распределения древесного сырья в Республике Беларусь. Разработать рекомендации и типовой проект по его практическому освоению» были установлены количественные значения этих факторов и на их основе составлен прогноз реальных физических ресурсов дров, низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок для энергетических целей по министерствам, ведомствам, областям и видам рубок до 2012 г. включительно [1, 2].

Установлено, что основные реальные физические ресурсы древесного сырья находятся в лесах государственных лесохозяйственных учреждений (лесхозах) Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь и составляют 94% от общего количества. Причем из всех видов данных древесных ресурсов преобладают дрова топливные (82,6%). Сравнительно большие ресурсы древесного сырья для энергетических целей имеются в лесах лесохозяйственных учреждений Управления делами Президента Республики Беларусь (3,8%). Однако они территориально рассредоточены.

На основании изложенного выше определены объемы ежегодных реальных физических ресурсов древесного сырья для энергетических целей в лесах, подведомственных учреждениям Минлесхоза, Управления делами Президента Республики Беларусь и других министерств и ведомств по всем видам рубок на ближайшую перспективу (таблица).

**Прогноз ежегодных реальных физических ресурсов древесного сырья  
для энергетических целей по всем видам рубок до 2012 г.**

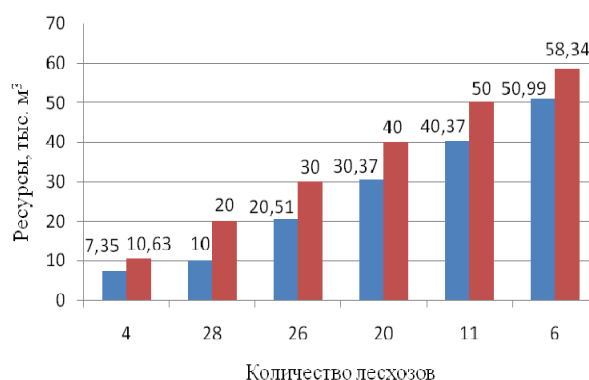
Наименование министерств и ведомств	Ресурсы, тыс. м <sup>3</sup>			
	Всего	В том числе		
		дров	низкокачественной древесины	отходов лесозаготовок
Брестское ГПЛХО	368,38	307,49	10,91	49,98
Витебское ГПЛХО	575,40	478,47	18,42	78,51
Гомельское ГПЛХО	602,28	494,85	19,17	88,26
Гродненское ГПЛХО	151,82	120,85	4,86	26,11
Минское ГПЛХО	487,52	395,72	15,43	76,37
Могилевское ГПЛХО	445,52	368,13	14,07	63,32
Минлесхоз Республики Беларусь, всего	2630,92	2165,51	82,86	382,55
Управление делами Президента РБ	116,84	95,89	4,07	16,88
Минобороны Республики Беларусь	17,76	13,42	0,92	3,42
Минобразования Республики Беларусь	8,26	6,58	0,32	1,36
Национальная академия наук Беларуси	15,73	12,32	0,62	2,79
Местные исполнительные и распорядительные органы	26,22	23,42	0,13	2,67
ОАО «Витебскдрев»	116,93	99,18	3,39	14,37
Всего по Республике Беларусь	2932,66	2416,32	92,30	424,04

Из таблицы видно, что в настоящее время реальные физические ресурсы древесного сырья для энергетических целей в лесах, подведомственных Минлесхозу, оцениваются в 2,63 млн. м<sup>3</sup>. В общем объеме древесного сырья для получения энергии преобладают дрова топливные (82,6%), отходы лесозаготовок составляют 14,2%, а низкокачественная древесина – 3,2%.

В связи с тем, что в эксплуатацию в настоящее время введено незначительное количество энергообъектов, работающих на древесном топливе, годовое потребление древесного сырья в основном в виде дров топливных, измельченных на щепу, составляет около 600 тыс. м<sup>3</sup>. С учетом планомерного ежегодного ввода в эксплуатацию новых энергообъектов на древесном топливе потребление древесного сырья на производство энергии будет возрастать и, при достижении плановых показателей по вводу в эксплуатацию энергообъектов, имеющихся ресурсов древесного сырья для энергетических целей может оказаться недостаточно. Однако в связи с положительной динамикой роста и развития лесов расчетная лесосека по главному пользованию возрастет, а следовательно, увеличатся и реальные физические ресурсы древесного сырья для энергетических целей, так как они находятся в прямой зависимости от объемов заготовки древесины.

Из данных таблицы видно также, что больше всего ресурсов древесной биомассы для производства энергии находится в лесах лесхозов Гомельского и Витебского государственных производственных лесохозяйственных объединений (ГПЛХО) и меньше всего – Гродненского ГПЛХО.

С целью установления пределов изменения объемов реальных физических ресурсов древесного сырья для получения энергии было выполнено ранжирование этих объемов ресурсов по учреждениям (лесхозам) Министерства лесного хозяйства и установлено, что они в лесах каждого лесхоза различны и колеблются от 7,35 тыс. м<sup>3</sup> до 58,34 тыс. м<sup>3</sup> (рисунок).



Распределение ресурсов древесного сырья  
для энергетических целей по ГЛХУ Минлесхоза

Так, в четырех государственных лесохозяйственных учреждениях (ГЛХУ) эти ресурсы составляют до 10 тыс. м<sup>3</sup>; в 28 – от 10,63 до 20 тыс. м<sup>3</sup>; в 26 – от 20,51 до 30 тыс. м<sup>3</sup>; в 20 – от 30,37 до 40 тыс. м<sup>3</sup>; в 11 – от 40,37 тыс. м<sup>3</sup> до 50 тыс. м<sup>3</sup> и в 6 – от 50,99 до 58,34 тыс. м<sup>3</sup>. Таким образом, преобладают лесохозяйственные учреждения (78 из 95), в лесах которых ежегодные реальные физические ресурсы древесного сырья для энергетических целей в ближайшей перспективе составляют от 10,1 тыс. м<sup>3</sup>

до 40 тыс. м<sup>3</sup>, это необходимо учитывать при организации структурных подразделений по производству топливной щепы в ГЛХУ и лесозаготовительных предприятиях.

*Территориальное распределение ресурсов древесного сырья для энергетических целей.* При известном территориальном распределении ресурсов древесного сырья для энергетических целей представляется возможным рационально планировать количество и мощности мини-ТЭЦ и котельных и размещать их по территории страны. Наиболее полно указанным требованиям будет отвечать такое территориальное распределение ресурсов, по которому можно установить, каковы реальные физические ресурсы древесного сырья для энергетических целей имеются, прежде всего, в лесах каждого государственного лесохозяйственного учреждения (лесхоза) и района. Тогда, при необходимости, можно легко установить, каковы эти ресурсы в каждом ГПЛХО и области. Это возможно, если использовать существующее административно-территориальное деление Республики Беларусь и систему управления лесным хозяйством страны. Территория республики в настоящее время разделена на 118 районов и 6 областей. Система управления лесным хозяйством построена по территориально-производственному принципу. В каждой области созданы территориальные органы управления лесным хозяйством – государственные производственные лесохозяйственные объединения. В районах также имеются территориальные органы управления лесным хозяйством – государственные лесохозяйственные учреждения (лесхозы), которые, как правило, расположены в границах административных районов. Всего в настоящее время в республике функционирует 115 лесхозов, из них 95 подведомственны Министерству лесного хозяйства, 8 – управлению делами Президента, 1 – Министерству по чрезвычайным ситуациям, 2 – Министерству образования, 2 – Министерству обороны, 3 – Национальной академии наук Беларуси, 4 – местным исполнительным органам и 1 – ОАО «Витебскдрев».

Приняв за основу действующую карту административно-территориального деления Республики Беларусь и дополнив ее соответствующей информацией, полученной в процессе исследований в рамках ГБ 28–042 [3], составили карту-схему территориального распределения ресурсов древесного сырья для энергетических целей. На карте-схеме показаны границы областей, районов, территорий лесхозов и по

каждому лесхозу независимо от ведомственной подчиненности указаны ресурсы древесного сырья в плотных метрах кубических и в тоннах условного топлива.

**Заключение.** 1. Древесные запасы в лесах страны по состоянию на 01 января 2011 г. превысили 1,5 млрд. м<sup>3</sup> и являются существенным источником древесной биомассы для получения энергии. Широкомасштабное использование древесного сырья в энергетических целях позволит значительно повысить энергетическую безопасность страны и уменьшить затраты валютных средств на приобретение и доставку энергоносителей из-за рубежа.

2. Основные реальные физические ресурсы древесного сырья для получения энергии находятся в лесах, подведомственных учреждениям Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь и оцениваются на ближайшую перспективу в 2631 тыс. м<sup>3</sup> в год, что соответствует 699,7 тыс. т. у. т. Пока используются для производства энергии около 0,6 млн. м<sup>3</sup>, и в основном дрова топливные, измельченные на щепу.

3. Территориально ресурсы древесного сырья для получения энергии распределены неравномерно. Больше всего этих ресурсов в лесхозах Гомельского (22,9%), Витебского (21,9%) и Минского (18,5%) производственных лесохозяйственных объединений.

4. В перспективе в связи с положительной динамикой роста и развития лесов расчетная лесосека по главному пользованию возрастет, а следовательно, увеличатся и реальные физические ресурсы древесного сырья для получения энергии.

### Литература

1. Матвейко, А. П. Ресурсы древесной биомассы для производства энергии / А. П. Матвейко, В. П. Баранчик, И. В. Касперович // Труды БГТУ. Сер. II, Лесная и деревообраб. пром-сть. – 2009. – Вып. XVII. – С. 98–101.
2. Матвейко, А. П. Реальные физические ресурсы древесной биомассы для производства энергии / А. П. Матвейко, В. П. Баранчик // Труды БГТУ. Сер. II, Лесная и деревообраб. пром-сть. – 2010. – Вып. XVIII. – С. 83–86.
3. Провести анализ потенциала и территориального распределения древесного сырья в Республике Беларусь. Разработать рекомендации и типовой проект по его практическому освоению: отчет о НИР (заключ.) / Белорус. гос. технол. ун-т; рук. темы А. П. Матвейко. – Минск, 2010. – 120 с. – № ГР 20080861.

Поступила 15.03.2011